

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Sung Uk MOON, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: TRANSMISSION CONTROLLER, WIRELESS BASE STATION, AND METHOD OF CONTROLLING  
TRANSMISSION RATE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

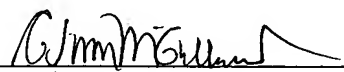
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-109352	April 14, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Masayasu Mori

Registration No. 47,301  
C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 4 日  
Date of Application:

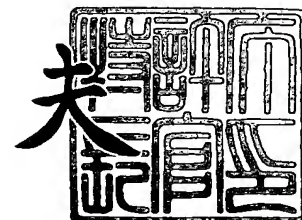
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 9 3 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 9 3 5 2 ]

出      願      人                      株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    4 月    2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 7 6 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND14-0804

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 文 盛郁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 中村 武宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 石井 美波

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伝送制御装置、無線基地局、及び伝送レート制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信端末の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づいて制御する伝送制御装置であって、

複数の通信端末の下り方向の伝送品質を取得する伝送品質取得手段と、

前記伝送品質取得手段の取得結果に応じて、前記複数の通信端末の中から下り方向の伝送レートを変化させる通信端末を選択する通信端末選択手段と、

前記通信端末選択手段により選択された通信端末の下り方向伝送レートを変更する伝送レート変更手段とを有することを特徴とする伝送制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の伝送制御装置であって、

前記伝送品質取得手段は、

前記下り方向の伝送品質を自己にて測定する伝送品質測定手段又は前記通信端末が測定して報告する下り方向の伝送品質を受信する伝送品質受信手段のいずれを有することを特徴とする伝送制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の伝送制御装置であって、

前記通信端末選択手段は、

前記下り方向の伝送品質が所定の品質を下回っている通信端末の中から少なくとも 1 つの通信端末を下り方向の伝送レートを変化させる通信端末として選択することを特徴とする伝送制御装置。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 記載の伝送制御装置であって、

前記通信端末選択手段は、

前記下り方向の伝送レートを変化させる通信端末の選択を、通信端末の伝送速度、通信端末の移動速度、通信端末からの受信品質報告値、該受信品質報告値の到着時間、該受信品質報告値の到着順序の少なくとも 1 つに基づいて選択することを特徴とする伝送制御装置。

【請求項 5】 請求項 2 又は 3 記載の伝送制御装置であって、

前記通信端末選択手段は、

前記下り方向の伝送レートを変化させる通信端末をランダムに選択することを

特徴とする伝送制御装置。

【請求項 6】 請求項 2 乃至 5 いずれか記載の伝送制御装置であって、  
前記通信端末選択手段は、  
所定の電力値と、総送信電力値との比に基づいて、前記下り方向の伝送レート  
を変化させる通信端末を選択することを特徴とする伝送制御装置。

【請求項 7】 移動局の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づ  
いて制御する無線基地局であって、  
複数の移動局の下り方向の伝送品質を取得する伝送品質取得手段と、  
前記伝送品質取得手段の取得結果に応じて、前記複数の移動局の中から下り方  
向の伝送レートを変化させる移動局を選択する移動局選択手段と、  
前記移動局選択手段により選択された移動局の下り方向伝送レートを変更する  
伝送レート変更手段とを有することを特徴とする無線基地局。

【請求項 8】 通信端末の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づ  
いて制御する伝送レート制御方法であって、  
複数の通信端末の下り方向の伝送品質を取得し、  
前記下り方向の伝送品質の取得値と、所定の品質とを比較判定し、  
前記下り方向の伝送品質の取得値が前記所定の品質を下回っていると判定され  
た場合に、前記所定の品質を下回っている通信端末の中から少なくとも 1 つの通  
信端末を下り方向の伝送レートを変化させる通信端末として選択し、  
前記選択した通信端末の下り方向の伝送レートを変更することを特徴とする伝  
送レート制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、伝送制御装置、無線基地局、及び伝送レート制御方法に係り、詳し  
くは、移動局の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づいて制御する  
伝送制御装置、無線基地局、及び伝送レート制御方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

第3世代の移動通信システムで採用されているWCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) 方式では、通信中の各チャネルが、他通信チャネルからの干渉 (Multiple Access Interference: MAI) 及び自通信チャネルのマルチパスからの干渉 (Multi-Path Interference) を受ける。このWCDMA方式を適用した移動通信システムは、上記のような干渉がシステムの加入者容量を制限するシステムである。したがって、個々のチャネルが所要品質を満たす範囲で、できる限り電力を低くして送信すれば、無線回線容量の増大を図ることが可能である。

#### 【0003】

現行のWCDMA方式においては、送信電力を必要最小限に保つことで無線回線容量の増大を可能にする送信電力制御が用いられ、この送信電力制御は、さらにバッテリーセービングを考慮したものとなっている。

#### 【0004】

WCDMA方式で用いられる送信電力制御は、開ループ送信電力制御（オープンループ電力制御）と閉ループ送信電力制御（クローズループ電力制御）の2種類に大別される。

#### 【0005】

（開ループ送信電力制御）

移動通信システムにおいて、上り共通制御チャネルは、上下回線が対となって用いられるチャネルでないため、閉ループ制御をかけることができない。したがって、開ループ送信電力制御が用いられる。移動局において下りの伝搬ロスを下り共通制御チャネルを用いて推定し、その推定値に基づいて上りの送信電力が決定される。閉ループ送信電力制御が適用される個別チャネルにおいても、初期送信電力の設定は、通常開ループで決定される。

#### 【0006】

（閉ループ送信電力制御）

図6は、上下回線の閉ループ送信電力制御の概念を示す図である。同図（a）は、上り回線の閉ループ送信電力制御、同図（b）は下り回線の閉ループ送信電力制御の概念を示している。閉ループ送信電力制御では、上下回線とも、受信側

(無線基地局 3 0、4 0 または移動局 1 5、1 6) において通信チャネルの品質測定を行ない、測定結果より、受信中の通信チャネルが所望の品質を満たすように、送信電力制御 (TPC: Transmitter Power Control) ビットを折り返しのチャネル (通信チャネルを合わせて伝送されるレイヤ 1 の制御チャネル) を用いて伝送する。すなわち、上記通信チャネルの品質測定値が目標値より大きい場合は、送信電力を上げる送信電力制御ビット (U P) が送信され、上記通信チャネルの品質測定値が目標値より小さい場合は、送信電力を下げる送信電力制御ビット (D o w n) が送信される。そして、上記送信電力制御ビットを受信した移動局及び無線基地局は、その受信した送信電力制御ビットに基づいて送信電力を変更する。

#### 【 0 0 0 7 】

図 7 は、W C D M A 方式の無線基地局及び移動局で適用される 2 重閉ループ制御の受信構成図である。この 2 重閉ループ制御は、1) インナーループ (Inner loop) 制御と、2) アウターループ (Outer loop) 制御の 2 段階のループで構成される。以下、1) インナーループ制御と 2) アウターループ制御の動作について説明する。

#### 【 0 0 0 8 】

##### (インナーループ制御)

上り (下り) 通信チャネルにおけるインナーループ送信電力制御では、無線基地局 (移動局) において、受信ベースバンド信号が逆拡散部 5 1 にて逆拡散され、R a k e 受信部 5 2 で R a k e 受信された後、S I R 測定部 5 3 において受信 S I R (Signal-to-interference ratio) が測定される。その後、比較判定部 5 4 において測定された受信 S I R と目標 S I R 部 5 5 からの目標 S I R とが比較され、目標 S I R に達していない場合には、T P C b i t 発生部 5 6 にて “U p” コマンドが、目標 S I R 以上であった場合には、“D o w n” コマンドが T P C ビットとして生成され送信側制御チャネルにマッピングされて送信される。移動局 (無線基地局) では、当該 T P C ビットを受信し、復号結果に基づき送信電力を 1 d B 変化させる。このような閉ループの送信電力制御がスロット周期 (0. 6 6 7 m s) で行なわれる。



**【0009】**

(アウターループ送信電力制御)

上記のインナーループ制御では、受信された通信チャネルのSIRがある目標値となるような制御を行なうのに対し、アウターループ制御では、通信品質（例えば、BER:Bit Error Rate、BLER:Block Error Rate、FER:Frame Error Rate）がある目標値となるように目標SIRを制御する。具体的には、長区間品質測定部57にて上記通信品質がある程度の長区間数（数100msから数s（数秒））測定され、その測定値と目標品質部58からの目標品質とが比較判定部59にて比較される。目標SIR部55では、比較判定部59での比較判定結果に基づいて、上記通信品質が目標品質となるように目標SIRを設定する。

**【0010】**

このように従来は、2重閉ループ制御の手法に従って送信電力が制御されている。

**【0011】**

また、回線状態に応じて伝送レートを適切に制御することで移動局に対する無線基地局の送信電力を適切に制御することのできる送信電力制御方法もある（例えば、特許文献1参照）。

**【0012】**

【特許文献1】

特開2003-23395号公報

**【0013】**

【非特許文献1】

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group Radio Access Network, 23.214 Physical layer procedure(FDD), 2002年9月

**【0014】**

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、CDMA方式に基づく移動通信システムでは、受信品質を所定の品質に維持する送信電力制御が必須である。ところが、シャドウイングなど

により伝送路特性が変動し、伝送品質が劣化（伝搬環境の劣化）すると、所定の受信品質を満足するために必要な送信電力値が所定値（または最大送信電力）まで増加され、所定値に達した場合には、これ以上送信電力を上げることはできない。そこで、従来は、下り伝送レートを下げ、無線基地局の送信電力容量が越えないように制御がなされるが、その場合、制御が必要な全移動局を同時に制御すると、伝送レート制御時の処理負荷が大きくなるといった問題があった。

#### 【0015】

また、特許文献1記載の伝送レート制御方法では、回線状態の悪いときに伝送レートを下げる制御が行なわれ、これにより移動局に対する無線基地局の送信電力が適切に制御される旨が開示されている。しかしながら、この従来の方法は、伝送レート制御時の処理負荷を軽減するものではない。

#### 【0016】

本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたもので、その課題とするところは、伝搬環境の劣化等により送信電力が増加しても移動局の下り伝送レート制御時の処理負荷を軽減することのできる伝送制御装置、無線基地局、及び伝送レート制御方法を提供することである。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、通信端末の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づいて制御する伝送制御装置であって、複数の通信端末の下り方向の伝送品質を取得する伝送品質取得手段と、前記伝送品質取得手段の取得結果に応じて、前記複数の通信端末の中から下り方向の伝送レートを変化させる通信端末を選択する通信端末選択手段と、前記通信端末選択手段により選択された通信端末の下り方向伝送レートを変更する伝送レート変更手段とを有することを特徴としている。

#### 【0018】

また、本発明の請求項2は、前記伝送制御装置であって、前記伝送品質取得手段は、前記下り方向の伝送品質を自己にて測定する伝送品質測定手段又は前記通信端末が測定して報告する下り方向の伝送品質を受信する伝送品質受信手段のい

ずれを有することを特徴としている。

【0019】

また、本発明の請求項3は、前記伝送制御装置であって、前記通信端末選択手段は、前記下り方向の伝送品質が所定の品質を下回っている通信端末の中から少なくとも1つの通信端末を下り方向の伝送レートを変化させる通信端末として選択することを特徴としている。

【0020】

また、本発明の請求項4は、前記伝送制御装置であって、前記通信端末選択手段は、前記下り方向の伝送レートを変化させる通信端末の選択を、通信端末の伝送速度、通信端末の移動速度、通信端末からの受信品質報告値、該受信品質報告値の到着時間、該受信品質報告値の到着順序の少なくとも1つに基づいて選択することを特徴としている。

【0021】

また、本発明の請求項5は、前記伝送制御装置であって、前記通信端末選択手段は、前記下り方向の伝送レートを変化させる通信端末をランダムに選択することを特徴としている。

【0022】

また、本発明の請求項6は、前記伝送制御装置であって、前記通信端末選択手段は、所定の電力値と、総送信電力値との比に基づいて、前記下り方向の伝送レートを変化させる通信端末を選択することを特徴としている。

【0023】

上記本発明によれば、下り方向の伝送品質が所定品質以下となる移動局を選択し、その選択した移動局の下り方向伝送レートを制御するので、電力消費量のわりに伝送効率が低い移動局を対象に伝送レートが変更される。すなわち、従来のように移動局全体を統括的に制御する必要がない。このため、伝送レート制御時の処理負荷を軽減して他の制御を円滑に処理することが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

**【0025】**

図1は、本発明の実施の形態1に係る伝送レート制御方法が適用される移動通信システムの構成図である。

**【0026】**

同図において、この移動通信システムは、無線基地局10と、その無線基地局10に在圏する複数の移動局11～14と、上記無線基地局10を制御する無線制御装置20とから構成される。上記移動局11～14のそれぞれは、無線基地局10と無線制御装置20との間で送信電力制御が行なわれている。

**【0027】**

図2は、本発明の実施の形態1に係る無線制御装置20の構成を示す機能ブロック図である。

**【0028】**

同図において、この無線制御装置20は、伝送品質測定部21と、伝送品質比較部22、伝送レート制御部23と、移動局選択部24と、送信電力制御部25とから構成される。

**【0029】**

伝送品質測定部21は、移動局から受信した伝送品質（例えば、信号対雑音比、受信電力、信号対干渉量、信号誤り率）測定情報に基づいて、下り伝送品質を取得する。伝送品質比較部22は、所定の品質と伝送品質測定部21から送られてくる下り伝送品質の測定値とを比較し、比較結果を移動局選択部24に送る。移動局選択部24は、上記比較結果より、下り伝送品質が所定の品質以下である旨の報告をした移動局の中から伝送レートの制御対象となる移動局を所定の基準にしたがって選択し、その選択した結果を伝送レート制御部23に通知する。伝送レート制御部23は、移動局選択部24から選択された移動局に対する下りの伝送レートを変更し、変更後の伝送レートの情報を送信電力制御部25に送る。送信電力制御部25は、伝送レート制御部23から送られてくる伝送レートの情報にしたがって送信電力を制御し、下りの信号を送信する。

**【0030】**

図3は、本発明の実施の形態1に係る無線制御装置20での伝送レート制御処

理手順を示すフローチャートである。

### 【0031】

同図において、伝送品質測定部21は、移動局11～14から下り伝送品質情報として、信号対雑音比（以下、SN比と略記）を取得（ステップS1）する。例えば、各移動局11～14で測定された下り回線のSN比が以下のようなものであったとする。

### 【0032】

移動局            下り回線SN比〔dB〕の測定結果

- |        |        |
|--------|--------|
| ①移動局11 | 5 dB   |
| ②移動局12 | 0 dB   |
| ③移動局13 | -5 dB  |
| ④移動局14 | -10 dB |

伝送品質比較部22は、各移動局11～14の下り回線SN比の測定値を受けると、所定の伝送品質（この場合、所定のSN比）と比較（ステップS2）する。ここで、所定のSN比を“-3 dB”とすると、所定のSN比を下回っている移動局（ステップS2でYES）は移動局13（SN比:-5 dB）と移動局14（SN比:-10 dB）の二つとなり、これらが移動局の選択対象として抽出される。このステップS2で所定のSN比を下回っている移動局がなければ（ステップS2でNO）、ステップS1に戻って再度移動局11～14の下り伝送品質の測定値が取得される。

### 【0033】

上記のようにして伝送品質比較部22で抽出された選択対象の移動局13、14は移動局選択部24に通知（ステップS3）され、所定の基準、例えば、移動局の伝送レートにしたがって選択（ステップS4）される。例えば、移動局13と移動局14の伝送レートがそれぞれ128 kbps、64 kbpsであったとすると、伝送レートの高い方、すなわち、移動局13を選択する。このようにして移動局選択部24にて移動局13が選択されると、その選択した移動局の情報（この場合、移動局13を示す情報と、移動局13の現在の伝送レートを示す情報）が伝送レート制御部23に送られ、伝送レート制御部23において当該移動

局 13 の伝送レートを低下させる制御（ステップ S5）が行なわれる。例えば、128 kbps から 64 kbps に伝送レートが落とされる。すなわち、マルチパスフェージング等の影響により伝送品質の劣化が顕著になった下り回線については高い伝送レートを維持して通信を行なっても電力を消費するだけで無駄である。そこで、伝送品質が劣化したときには伝送レートを下げてデータの伝送量を抑え、これにより送信電力の低減を図る。

#### 【0034】

送信電力制御部 25 では、伝送レート制御部 23 にて変更された伝送レート（この場合、64 kbps）に合わせて送信電力を調整し、下り信号の送信（ステップ S6）が行なわれる。

#### 【0035】

上述したように、本実施形態によれば、下り方向の伝送品質が一定のレベル以下となる移動局を選択し、その選択した移動局の下り方向伝送レートを制御するので、電力消費量のわりに伝送効率が低い移動局を対象に伝送レートが下げられる。すなわち、従来のように移動局全体を統括的に制御する必要がない。このため、伝送レート制御時の処理負荷を軽減して他の制御を円滑に処理することが可能となる。

#### 【0036】

上記実施の形態 1 では、移動局選択部 24 において伝送レートの高い順から一つの移動局のみを伝送レート制御対象の移動局として選択する場合を示したが、伝送レートの高い順から複数の移動局を選択してもよい。例えば、移動局 13、移動局 14 の順に両方を選択する。

#### 【0037】

また、上記実施の形態 1 では、移動局選択部 24 が移動局の伝送レートに基づいて伝送レートの制御対象となる移動局を選択する場合を示したが、本発明はこのような選択基準に限定されるものではない。例えば、移動局から報告される受信品質報告値を基にして移動局を選択するような形態であってもよい。その場合、受信品質の悪い順に移動局が選択される。また、上記以外にも、移動局の移動速度や上記受信品質報告値の到着時間（または順番）、あるいはランダムに移動

局を選択してもよい。

#### 【0038】

また、上記実施の形態1に係る伝送レートの制御は、下り方向の伝送レートを128 kbpsから64 kbpsに落とす場合を示したが、順次低速な伝送速度に変化させる（例：128 kbps→64 kbps→32 kbps）ように制御してもよい。

#### 【0039】

さらに、上記実施の形態1では、伝送品質測定部21が移動局から通知される下り方向の伝送品質を取得する場合を示したが、移動局への下り伝送品質を当該伝送品質測定部21が測定して取得するような形態でもかまわない。

#### 【0040】

（変形例）

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

#### 【0041】

（実施の形態2）

図4は、本発明の実施の形態2に係る送信電力管理テーブルの一例を示す図である。上記送信電力管理テーブルは、移動局選択部24が移動局数を選択する際に参照される。本実施の形態2では、移動局選択部24は伝送レートの制御対象となる移動局を選択する際、所定の電力値（閾値）に対する総送信電力（無線基地局の総送信電力）の測定値の比を基に移動局数を決定する。上記送信電力管理テーブルには、所定の閾値と、複数の移動局nの総送信電力の測定値の比に移動局数が対応付けられて管理される。例えば、所定の電力値が30 dBmの場合、複数の移動局nの総送信電力の測定値が25 dBmのときよりは、28 dBmのときの方が、より多くの移動局が選択されるように管理される。つまり、複数の移動局nの総送信電力の測定値が上記所定の電力値に近づくほど、無線基地局の電力リソースが消費されることとなるので、そのような場合は、より多くの移動局数を選択し、伝送レートを下げることで無線基地局の電力リソースの消費を抑えるようにする。これにより、無線基地局の電力リソースを有効利用することが可能となる。

## 【0042】

上記実施の形態2では、下り方向伝送レートを変更する移動局数を、複数の移動局の総送信電力の測定値と所定の電力値との関係から決定する場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上記の送信電力管理テーブルで送信電力の高い順に並び替えた移動局のリストを管理し、移動局nの総送信電力測定値に応じて、送信電力の高い上位m番目までの移動局を選択するような形態であってもよい。

## 【0043】

また、本発明の実施の形態1では、下り方向の伝送品質が所定の品質を下回る移動局を伝送レート制御対象の移動局として選択する場合を示したが、下り方向の伝送品質が所定の品質を上回る移動局を伝送レート制御対象の移動局として選択し、その選択した移動局の伝送レートを上げるように制御する形態であってもよい。ただし、その場合は、無線基地局の電力リソースに余裕がある場合に限られる。

## 【0044】

さらに、比較的電力リソースに余裕があるときは、下り方向の伝送品質の良い移動局を伝送レート制御対象の移動局として選択（モード1）し、電力リソースに余裕がないときは、下り方向の伝送品質の悪い移動局を伝送レート制御対象の移動局として選択する（モード2）など無線基地局の電力リソースの消費量に応じてモード1とモード2を適応的に切り替えるような形態であってもよい。

## 【0045】

また、これまでの説明では、無線制御装置が本発明の実施の形態に係る伝送レート制御を担う場合を示したが、上記のような伝送レート制御を無線基地局が担っても勿論よい。

## 【0046】

（実施の形態3）

図5は、本発明の実施の形態3に係る伝送レート制御処理の手順を示すシーケンス図である。この例では、MS1（移動局）、MS2、MS3がそれぞれ128kbps、128kbps、64kbpsで通信を行っており、各MSは、



下り回線の伝送品質を測定し、伝送品質の測定値が所定値以下である場合、BS（無線基地局）に対して伝送レート変更要求を送信する。このとき、上記伝送レート変更要求は、MS側からの報告される伝送品質測定値情報の中に含まれる。

BSはMS2より伝送レート変更要求を受けると、MS2の伝送レートを低下させる制御を行ない（この例では、128kbps→64kbps）、変更後の伝送レートに合わせた送信電力で下り信号の送信を開始する。

#### 【0047】

上記の実施の形態3によれば、BS側で伝送レート制御対象のMSを選択する必要がないので、当該BSでの伝送レート制御に係る処理負荷を軽減することができる。また、MS側では、BSに定期的に報告する報告情報の中に伝送レート変更要求（例えば、フラグビットを立てる）を含めるだけなので、伝送レートを変更させるために新たに無線区間で制御情報のやりとりをする必要はない。

#### 【0048】

また、上記実施の形態3は、BSで伝送レートの制御を行なう場合を示したが、当該伝送レートの制御処理はBSの上位ノードで行なっても勿論かまわない。

#### 【0049】

上記実施例において、無線制御装置20の伝送品質測定部21の機能が伝送品質取得手段に、伝送品質比較部33と移動局選択部24の機能が通信端末選択手段に、伝送レート制御部23の機能が伝送レート変更手段に対応する。また、伝送品質測定部21の機能は、伝送品質測定手段と伝送品質受信手段に対応する。さらに、請求項1記載の通信端末は移動局11～14に対応し、伝送制御装置は無線制御装置20又は無線基地局10に対応する。

#### 【0050】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように、本願発明によれば、下り方向の伝送品質が所定品質以下となる移動局を選択し、その選択した移動局の下り方向伝送レートを制御するので、電力消費量のわりに伝送効率が低い移動局を対象に伝送レートが変更される。すなわち、従来のように移動局全体を統括的に制御する必要がない。このた

め、伝送レート制御時の処理負荷を軽減して他の制御を円滑に処理することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係る伝送レート制御方法が適用される移動通信システムの構成図である。

【図 2】

本発明の実施の形態 1 に係る無線制御装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】

本発明の実施の形態 1 に係る無線制御装置での伝送レート制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 に係る送信電力管理テーブルの一例を示す図である。

【図 5】

本発明の実施の形態 3 に係る伝送レート制御処理の手順を示すシーケンス図である。

【図 6】

上下回線の閉ループ送信電力制御の概念を示す図である。

【図 7】

WCDMA 方式の無線基地局及び移動局で適用される 2 重閉ループ制御の受信構成図である。

【符号の説明】

1 0、3 0、4 0 無線基地局

1 1～1 6 移動局

2 0 無線制御装置

2 1 伝送品質測定部

2 2 伝送品質比較部

2 3 伝送レート制御部

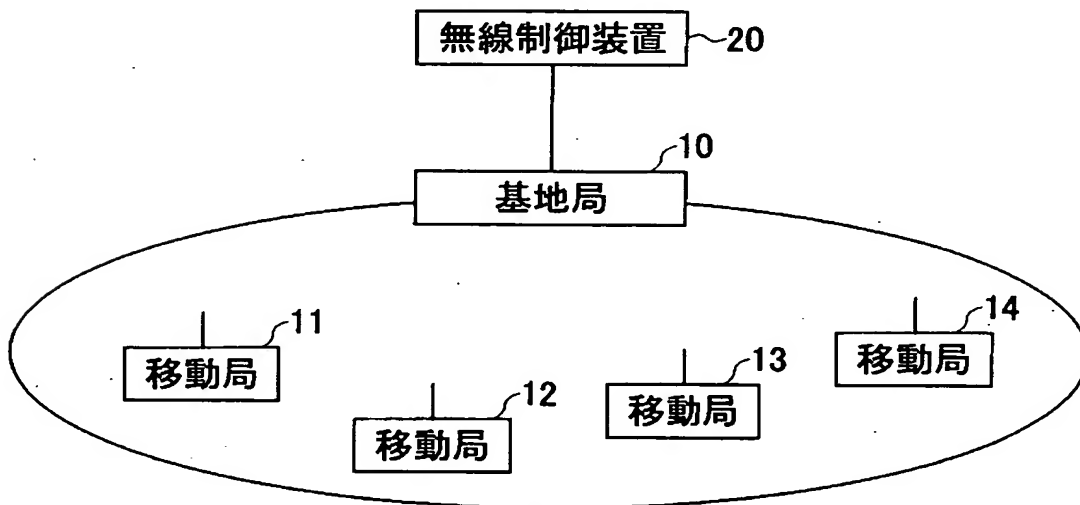
- 2 4 移動局選択部
- 2 5 送信電力制御部
- 5 1 逆拡散部
- 5 2 R a k e 受信部
- 5 3 S I R 測定部
- 5 4、5 9 比較判定部
- 5 5 目標 S I R 部
- 5 6 T P C b i t 発生部
- 5 7 長区間品質測定部
- 5 8 目標品質部

【書類名】

図面

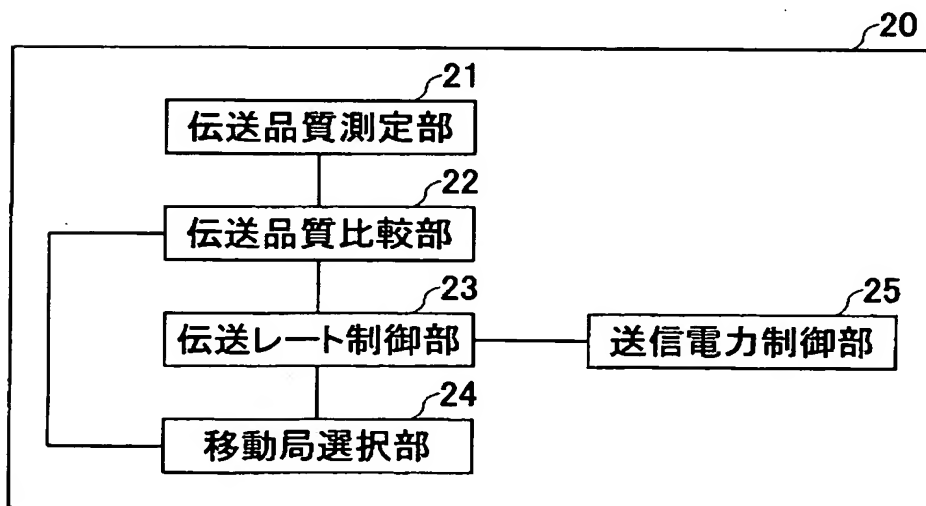
【図 1】

本発明の実施の形態1に係る伝送レート制御方法が  
適用される移動通信システムの構成図



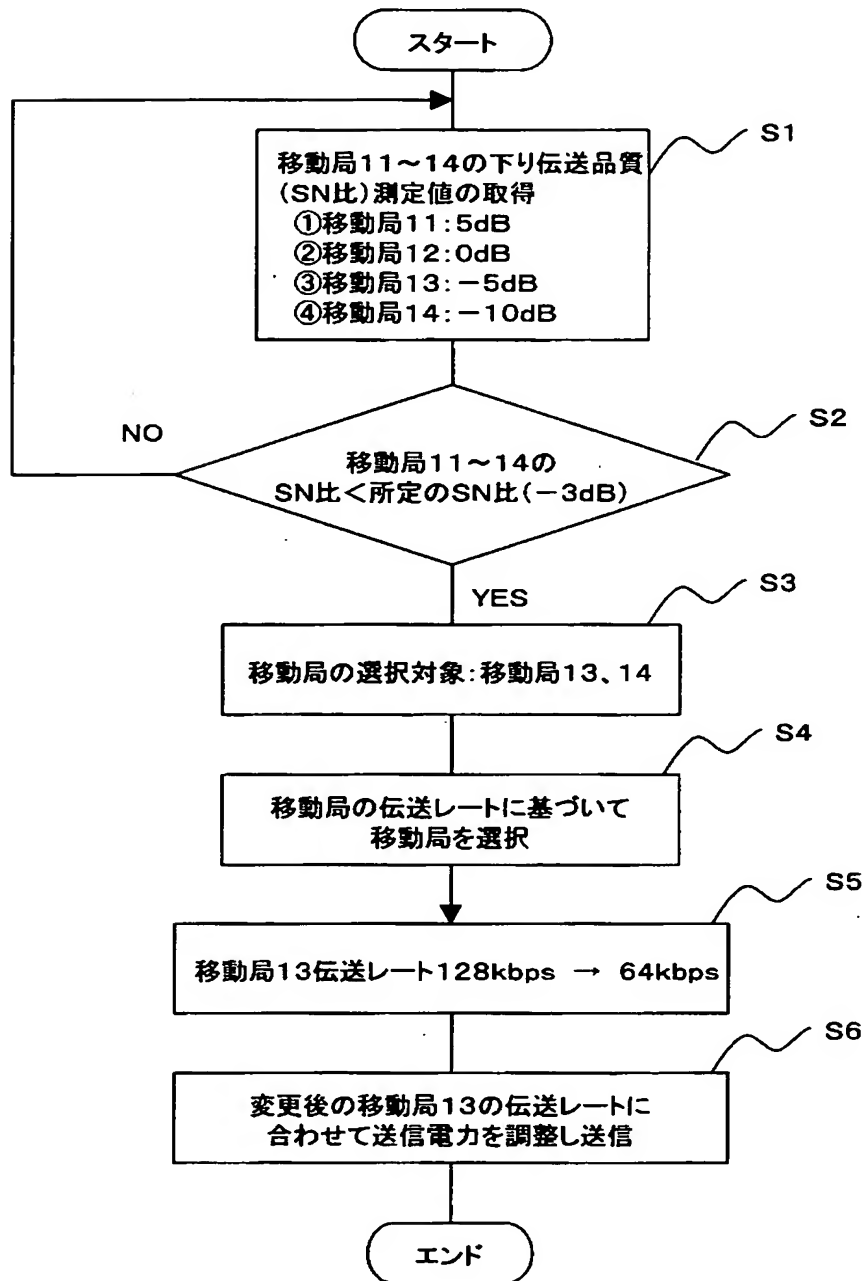
【図 2】

本発明の実施の形態1に係る無線制御装置の  
構成を示す機能ブロック図



【図3】

本発明の実施の形態1に係る無線制御装置での  
伝送レート制御処理手順を示すフローチャート

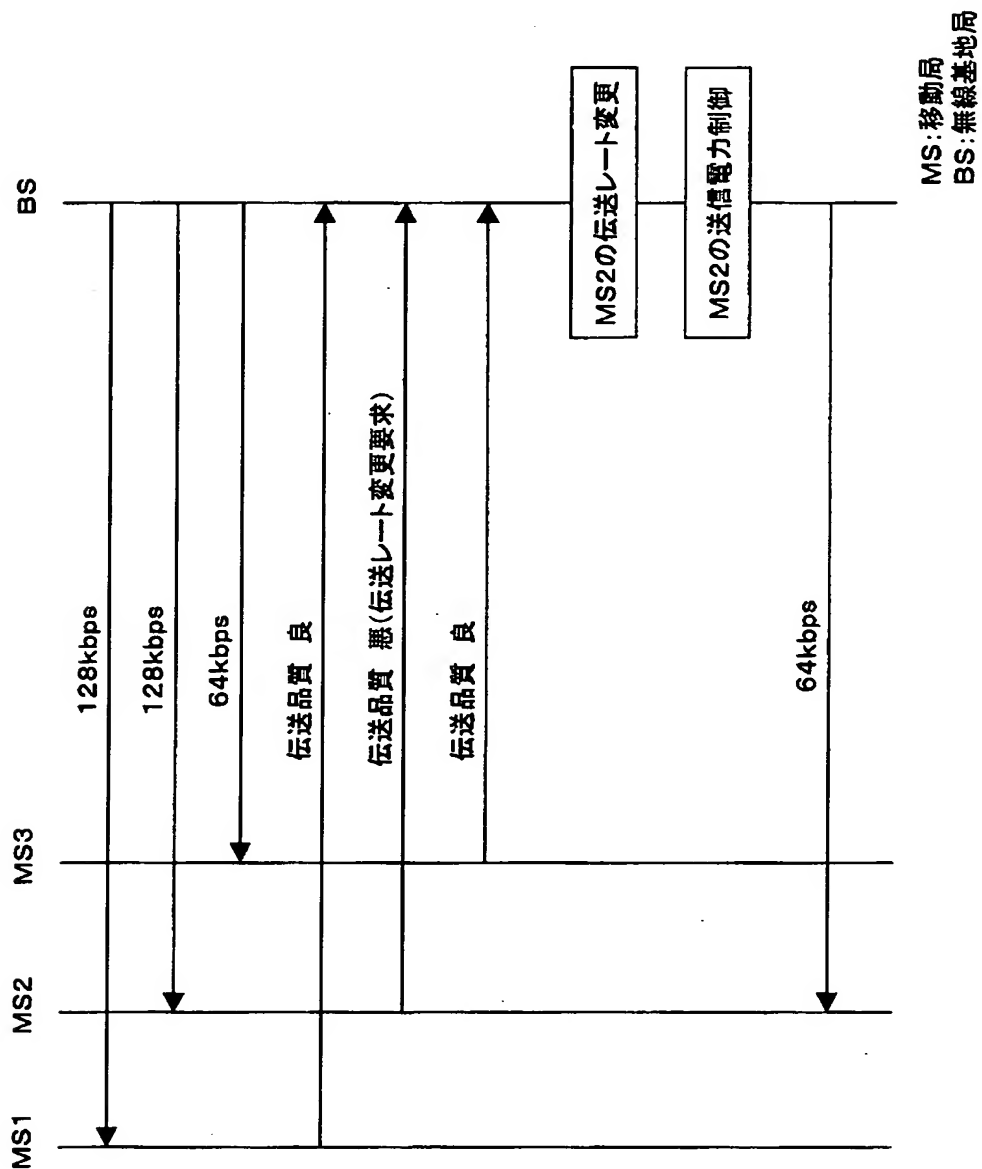


【図 4】

本発明の実施の形態2に係る送信電力管理テーブルの一例を示す図

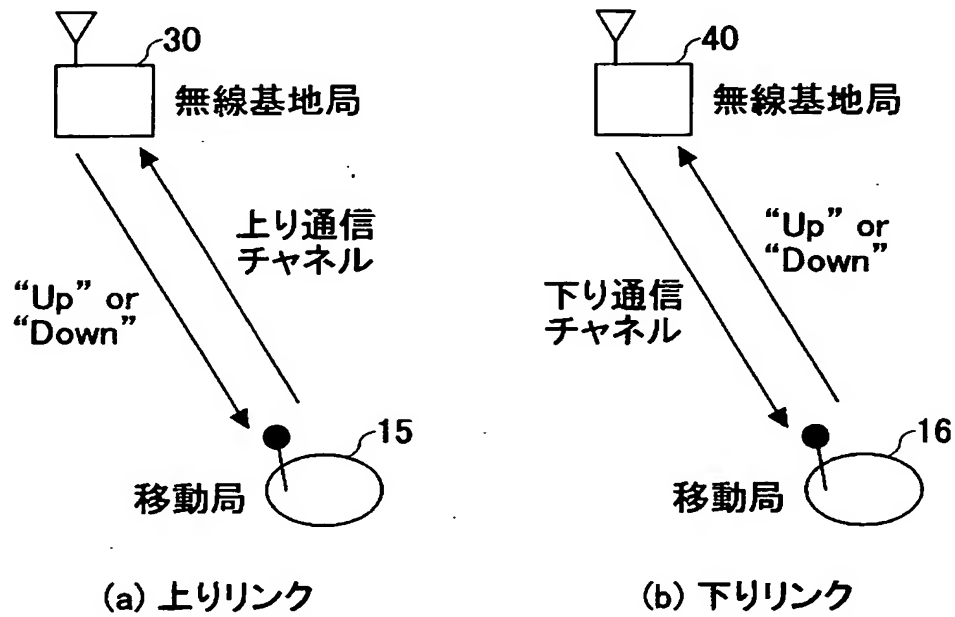
所定の電力値(閾値)	移動局nの総送信電力値	<div>↑ 少  移動局数  多 ↓</div>
30dBm	20dBm	
	⋮	
	25dBm	
	⋮	
	28dBm	

【図 5】

本発明の実施の形態3に係る伝送レート制御処理の  
手順を示すシーケンス

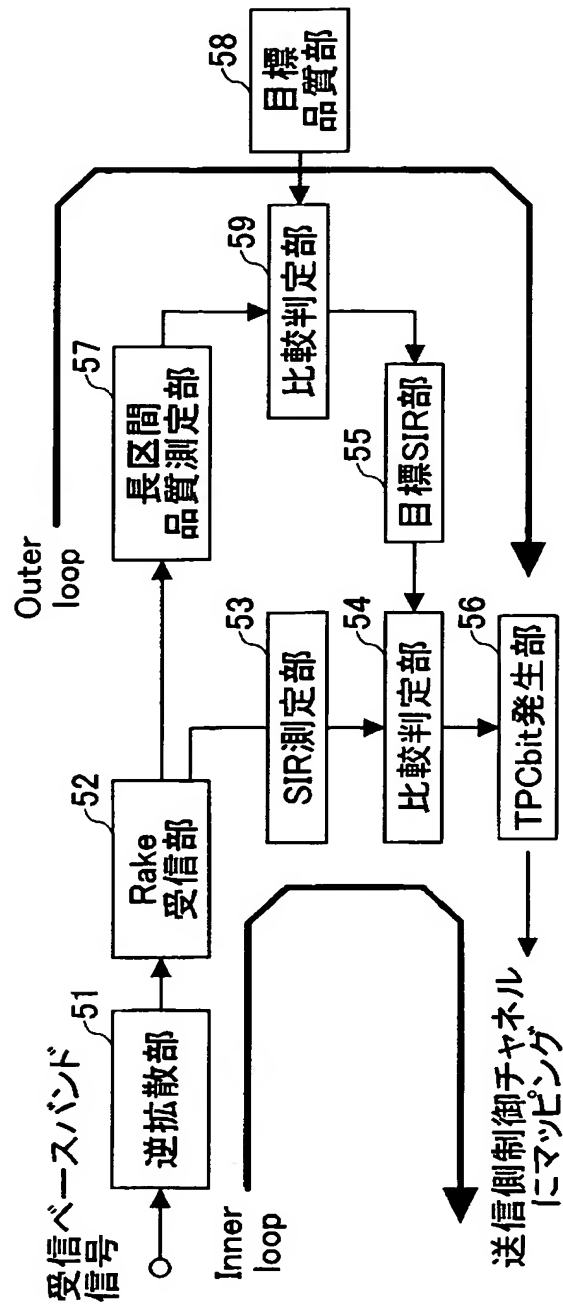
【図 6】

## 上下回線の閉ループ送信電力制御の概念を示す図





【図7】

WCDMA方式の無線基地局及び移動局で適用される  
2重閉ループ制御の受信構成図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明の課題は、伝搬環境の劣化等により送信電力が増加しても移動局の下り伝送レート制御時の処理負荷を軽減することのできる伝送制御装置を提供することである。

【解決手段】上記課題は、通信端末の下り方向の伝送レートを下り方向の伝送品質に基づいて制御する伝送制御装置であって、複数の通信端末の下り方向の伝送品質を取得する伝送品質取得手段と、前記伝送品質取得手段の取得結果に応じて、前記複数の通信端末の中から下り方向の伝送レートを変化させる通信端末を選択する通信端末選択手段と、前記通信端末選択手段により選択された通信端末の下り方向伝送レートを変更する伝送レート変更手段とを有することを特徴とする伝送制御装置にて達成される。

【選択図】 図2



特願 2 0 0 3 - 1 0 9 3 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 2 0 2 6 6 9 3 ]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号  
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ